

Unita' abitative d'emergenza:una proposta in cartone

di Christian Armaroli

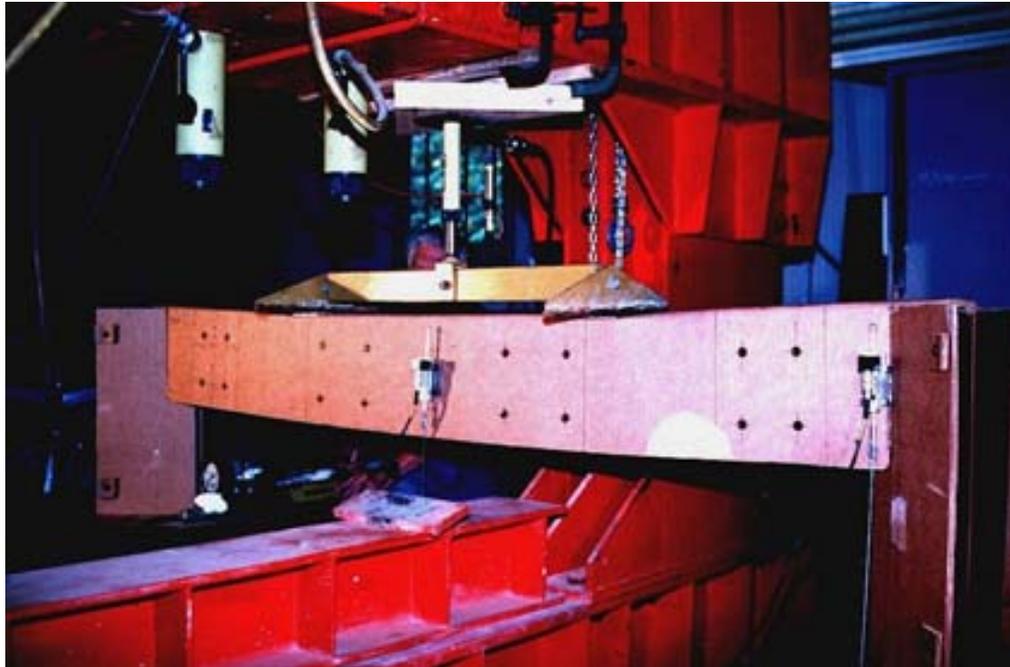
Relatore: Roberto Mattone

L'abitazione d'emergenza rappresenta nella catena dei soccorsi alle popolazioni colpite da una calamità il primo ricovero nonché il primo elemento di sicurezza. A differenza delle abitazioni provvisorie, che vengono montate in secondo tempo e che vengono abitate per tutto il periodo della ricostruzione, le abitazioni d'emergenza devono essere fruibili già a poche ore dal disastro e devono garantire un ricovero sicuro fino all'ultimazione dei moduli provvisori.

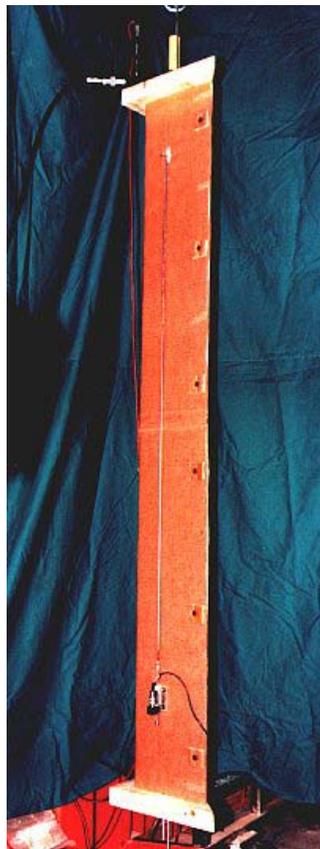
Per queste ragioni alle abitazioni d'emergenza viene richiesta una facilità di trasporto e di montaggio che consenta loro di essere immediatamente utilizzabili. Valutando le condizioni di impiego e analizzando le recenti calamità, è emerso come sovente questo tipo di abitazione, nata per un utilizzo ripetuto nel tempo, in realtà venga impiegata una sola volta a causa degli elevati costi di manutenzione. Sulla base di queste e di altre considerazioni si è pensato di progettare un ricovero che avesse un periodo di vita coincidente col periodo di utilizzo.

Questa ipotesi di abitazione "usa e getta" ha portato alla ricerca di un materiale che fosse prodotto industrialmente, che avesse dei costi di produzione contenuti, che possedesse una discreta leggerezza e che, terminato l'uso, non producesse rifiuti inquinanti.

Tra i materiali considerati si è ritenuto che il cartone possedesse i requisiti necessari. Un'analisi approfondita sui tipi di cartone attualmente presenti sul mercato ha evidenziato che il cartone ondulato a tripla onda (composto cioè da tre onde interne e da cinque fogli tesi) offriva caratteristiche di resistenza, di leggerezza e di lavorabilità tali da essere ritenuto idoneo allo scopo.



Con queste premesse è stata progettata un'unità modulare d'emergenza che fosse trasportabile, montabile e utilizzabile da due persone, facilitando in tal senso l'autocostruzione del modulo.

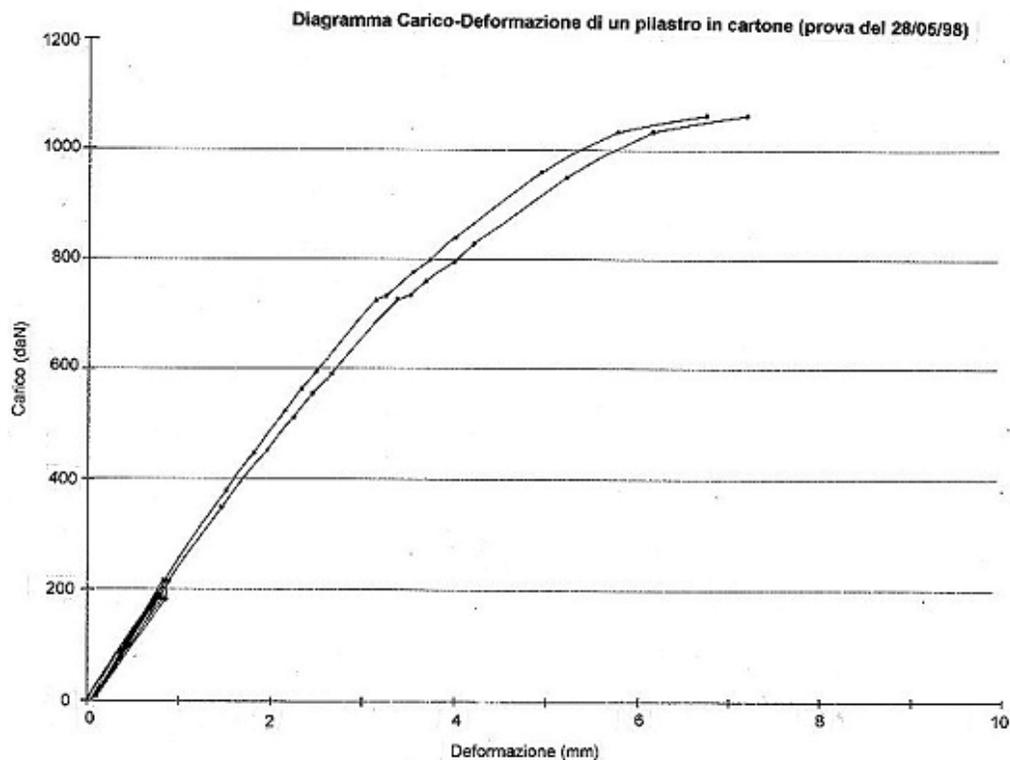


Accanto alla fase progettuale è stata condotta una sperimentazione strutturale, nonché una ricerca per risolvere i danni causati al cartone dai suoi nemici principali: l'acqua e il fuoco.

Su elementi costruiti in scala reale, sono state compiute delle prove a compressione di pilastri e a flessione di travi, durante le quali si sono rilevati i carichi di collasso e le deformazioni massime. Contemporaneamente è stata verificata la capacità di resistenza all'acqua di provini in cartone.

Sottoposto ad una compressione verticale, il pilastro in cartone piegato, alto 215 cm, con una sezione di 450 cmq e uno spessore di 1.35 cm, ha mantenuto un comportamento omogeneo arrivando a sopportare un carico di 1067 Kg con una deformazione massima di circa 0.8 cm. Con lo stesso tipo di cartone si è costruita una trave con un rapporto tra altezza e base di 2 a 1 e lunghezza di 240 cm che sottoposta a flessione ha raggiunto il collasso a 211 Kg. con una deformazione massima di 2.3 cm.

La scarsa resistenza all'acqua del cartone utilizzato ha reso necessario ricercare dei prodotti che ne aumentassero l'impermeabilità senza però comprometterne la riciclabilità. Si è provato così ad applicare superficialmente un prodotto a base di oli naturali normalmente utilizzato per il trattamento dei serramenti in legno. Le prove hanno evidenziato che, proteggendo i bordi del cartone trattato con dei profilati plastici, l'assorbimento di acqua, dopo quattro ore di esposizione ad un getto a spruzzo, era praticamente nullo e che le qualità strutturali del cartone restavano inalterate.



Affrontando il problema del fuoco è emersa un'incompatibilità tra i prodotti utilizzati per ignifugare, il cartone e il trattamento impermeabilizzante; per questa ragione si è preferito utilizzare un cartone composto da fogli di carta ignifugati con sostanze a base di ammoniaca durante la fase di produzione.

L'abitazione progettata, sintesi dello studio svolto e delle scelte effettuate, si presenta come una struttura modulare di forma cubica, rialzata da terra con l'ausilio di elementi plastici e con la possibilità di applicare sul tetto piano una copertura a falda che, oltre ad agevolare lo scolo delle acque, garantisce un'adeguata circolazione dell'aria. Le dimensioni del modulo sono tali che l'unione di più unità permette l'alloggio di sei persone, rispettando comunque le dimensioni massime delle piazzole di 5.00x 6.00 m. indicate nei campi di accoglienza "tipo" progettati della Protezione Civile.